

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-242960

(43)Date of publication of application : 27.09.1990

(51)Int.Cl.

D04H 3/05

(21)Application number : 01-058384

(71)Applicant : POLYMER PROCESSING RES INST

(22)Date of filing : 10.03.1989

(72)Inventor : KURIHARA KAZUHIKO

KOJIMA SHIGEO

YAZAWA HIROSHI

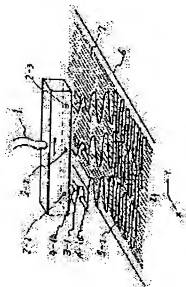
OISHI RIICHI

(54) PRODUCTION OF UNIDIRECTIONALLY ORIENTED NONWOVEN FABRIC AND APPARATUS THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable the scattering of any kind of spun filament to one direction in highly oriented state by laterally applying one or more pairs of nearly symmetrical fluid streams to a gyrating or vibrating spun filament passing through the center of the symmetry.

CONSTITUTION: Spinning nozzle groups 2-1, 2-2 and 2-3 are gyrated or vibrated by a driving apparatus. Fluid streams 4-1a and 4-1b are applied to the gyrating or vibrating filament 3-1 from almost symmetrical right and left positions having the path of the filament as the center of symmetry and the filament is scattered in a state oriented in one direction. The filament is scattered and oriented in a state to have a drafting ratio of ≥ 2 by this process.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

特 1992584

⑤ 日本国特許庁 (J P)

⑥ 特許出願公開

⑤ 公開特許公報 (A) 平2-242960

⑦ Int. Cl. *

識別記号

庁内整理番号

⑧ 公開 平成2年(1990)9月27日

D 04 H 3/05

7439-4L

審査請求 未請求 請求項の数 17 (全8頁)

⑨ 発明の名称 一方向配列不織布の製法および装置

⑩ 特 願 平1-58384

⑪ 出 題 平1(1989)3月10日

⑫ 発 明 者 栗 原 和 彦 東京都板橋区高島平3-11-5-1002

⑬ 発 明 者 小 島 茂 三 東京都文京区小日向2-23-14

⑭ 発 明 者 矢 沢 宏 東京都国立市東2-25-15

⑮ 発 明 者 大 石 利 一 埼玉県川口市金山町13-30 コスモ川口サンスクエア202号

⑯ 出 願 人 株式会社高分子加工研究所 東京都板橋区加賀1丁目9-2

明 細 書

1. 発明の名称

一方向配列不織布の製法および装置

2. 特許請求の範囲

(1) 巾状に伸縮またはエマルジョン状に分散された高分子物質を紡口より吐出してなる不織布の製法において、

① 吐出フィラメントが収縮または巾方向に延伸するように結合され、

② その収縮または運動しているフィラメントがまだ2倍以上のドラフト性がある状態で、

③ その収縮または運動しているフィラメントを中心にして、側方よりほぼ左右対称の一対以上の媒体を作用させて、フィラメントを一方向に配列するように運動させることによる一方向配列不織布の製法。

(2) 高分子物質の層または高分子物質が紡口より吐出されたフィラメントからなる不織布の製法において、

① フィラメントが収縮または巾方向に運動するように紡口を円運動または運動しながら結合し、

② その収縮または運動しているフィラメントがまだ2倍以上のドラフト性がある状態で、

③ その収縮または運動しているフィラメントを中心にして、側方よりほぼ左右対称の一対以上の媒体を作用させて、フィラメントを一方向に配列するように運動させることによる一方向配列不織布の製法。

(3) 請求項(1)において、吐出フィラメントに収縮または運動を与える方法として、吐出媒体に紡口径より異なる媒体を作用させることによる一方向配列不織布の製法。

(4) 請求項(1)において、吐出フィラメントに伸縮または運動を与える方法として、紡口そのものを円運動または振動、往復運動させることによる一方向配列不織布の製法。

(5) 請求項(1)(2)において、吐出フィラメントに収縮または運動を与える方法として、吐出フィラメントに電圧を与え、そのフィラメントに導電性が変化する電場または磁場により吐出フィラメントを収縮または延伸、往復運動させることによる一方向配列不織布の製法。

(6) 請求項(1)において、吐出フィラメント

特開平2-242980(4)

フィラメントの屈曲や歪曲性を防ぐる操作もある場合もある。

抽出されたフィラメントを屈曲させる方法として、排口近傍のエアによる方法と排口の屈曲の2つの方法について述べた。他の方法として、電場や磁場を用い、その電場や磁場の強度を変化させて屈曲を誘導しても良い。例えば、抽出フィラメントに高電圧を掛け、帯電されたフィラメントにプラス、マイナスの電場を交互に与え、抽出されたフィラメントを屈曲させることも出来る。この方法は排口より多数本のフィラメントを抽出する場合に、抽出フィラメント同士がまとまらないうちに屈曲させるので、特に適している。以上のエアや排口の屈曲や電圧などの操作の方法を併用しても良い。

本発明のもう一つの特徴として、フィラメントの断面が流体の作用を受けやすいように長円よりずれた横円形断面や角形断面であるように、排口を長方形、横円、角形断面など長円よりずれた形状にすることが有利であることを見いだした点にある。このような長円よりずれた断面のフィラメントにすることにより、少量で高圧の流体でも、

フィラメントの屈曲も配列の精度も良い。

抽出されるフィラメントはモノフィラメント状に集束したフィラメントでも良いが、マルチフィラメント状に多数本同時に集束し、同時に屈曲し、同時に配線させること、生産効率も良い。また不揃いのメルトブロー法のように、排口より乱射と一緒に噴き出さ、噴出したフィラメントを屈曲させて配線させても良い。

原動して次の配線に向かうフィラメントは、まだ完全に屈曲しておらず、2倍以上のドラフト性が残っている場合があり、この段階で屈曲が完了してドラフト性を失っている場合は、次の配線プロセスに作っても、配線が不十分で配線も良くないことを次第より防げた。要するに、1.0倍以上、更に要するは10.0倍以上のドラフト性があると配線したフィラメントの中心近く、配線も配線の端一性も良い。第2配線条件による場合で、高圧流体に屈曲を誘導し、屈曲し出口で屈曲させることによりフィラメントを屈曲させても良い。この場合、屈曲が完全に終了しているドラフト性が残るもので、少なくとも2倍以上のドラフト性のある状態で配線工程に進む必要

がある。

次に、屈曲しているフィラメントを配線させる流体の当て方について説明する。これには2つの方法があり、その一つは、屈曲しているフィラメントを中心にして前方よりほぼ左右対称の一對以上の流体をフィラメント上で正面衝突させて、フィラメントを流体の噴出方向と直角方向に屈曲させる方法である。もう一つの方法は、屈曲しているフィラメントを中心にして前方よりほぼ左右対称の一對以上の流体を、フィラメントの屈曲範囲で交差させて、フィラメントを流体の噴出方向とはほぼ平行方向に配線させる方法である。この場合、左右の流体を交互に間欠的に噴出して、流体の噴出方向にそれぞれフィラメントを屈曲させることも出来る。これも本発明に含まれる。この左右の流体を間欠的に出す場合は、左右の流体を同時に出した場合、正面衝突するような衝突に噴き出しても良い。これらの2つの方法で配線させる流体の発生源は一對とは限らず、一つの排口に對して2列、3列設置した方が効率が良いが、以下の説明では配線方向を避けるために、一對について述べる。これらの2つの方法については、図面の説明

を説明の項で詳述する。

本発明の一方向配列不揃い法、本発明の方法により、フィラメントの配列方向へ延伸や圧縮することが望ましい場合が多い。延伸や圧縮の方法は先発明で詳述した。本発明の方法による一方向配列不揃い法、厚みの均一性が良く、フィラメントの配列度もよく、ツブや傷も少ないことより、延伸に特に適した不揃いとなる。本発明の方法において、一方向配列不揃い法を製造し、さらにこれを積層する形での不揃い法とは直角方向に配列した不揃い法を製造し、延伸した不揃い法のそれぞれのフィラメントの配列方向に2倍の延伸することによる高圧不揃い法を製造することもできる。この場合2倍延伸は高圧2倍でも同時2倍でも良い。また、1倍延伸でも2倍延伸でも、延伸時に不揃いを無くした後は保持しておくことが延伸による強度アップに寄与している場合が多い。延伸後は延伸や屈曲の条件によりフィラメント間を接合しておくことが望ましい不揃い法としては望まれる。

本発明の一方向配列不揃い法、それ単独として使用することも出来るが、一時的には、それを両方向に配列した不揃い法または屈曲法やツブ（例

特開平2-242960 (B)

又は、糸または延伸テープを一定距離で配列したもの、トワを延縮したもの、結核のカード上がワエブなど）を組み合わせて、適宜不織布の形態で使用することも多い。組み合わせる工程は、不織布製造ラインで行っても良いし、別ラインで行っても良い。組み合わせる素材は、繊維の製法で、繊維の織出方向の違いで、タテ方向とヨコ方向に配列した不織布を組み合わせても良い。また、斜め方向に配列した不織布を互いの配列方向が直交するように組み合わせても良い。ここで直交と言うのは、織造に角度90度で交わる場合のみでなく、30°～150度で交わってもよい。斜交しているものに、タテ方向またはヨコ方向配列の素材を組み合わせて、日陰や月陰の不織布にすることも出来る。また、組み合わせる素材は、異なる織造で、配列方向の異なる素材ばかりでなく、全く別の素材、また素材としては延縮していても、製法は全く異なるものとも組み合わせることが出来る。物理的のバランス上、組み合わせる素材が、本発明の不織布のフィラメントの配列方向と直交するように配列していることが望ましいことが多い。組み合わせて使う方法は、特定なエマルジョ

ンなどの塗布剤を利用して良いし、ニードルパンなどの機械的接合を行っても良い。また、本発明の不織布は非常にフラインドニールになるので、不織布の製造ラインで組み合わせれば、どんな接合剤が不要で、フラインドフィラメント同士の組み合わせによる接合も可能である。また、本発明の不織布の製造の際、多数の結口の中に接着剤を付したフィラメントを抽出するようにして、不織布自身に接着剤を付着するようにして、後で熱に加熱のみで他の素材と接合するようにすることも出来る。また、溶融紡糸繊維の場合、一方向配列フィラメントとして織造し無機した後も、織造が完了してしまわず、そのためにまだ自己接着性を持つものは、その接着性を利用してフィラメント同士の間を接合を行う。

本発明を利用する有効な方法の一つとして、特開昭63-61167号の追加発明にあるが、本発明の方法でフィラメントをヨコ方向に配列させ、そのヨコに斜交したフィラメントでタテ方向に走行する糸の配列を固定することが出来る。この場合のフィラメントとしては、接着性ポリマーであることが望ましい。このように走行する糸

の配列固定をねたウエブは、特開昭63-61167号などのような結核繊維層の網ウエブとしても、利用することが出来る。

本発明に利用される不織布の原料としては、HDPEやPPなどポリオレフィンおよびポリエステル、ポリアミド、塩化ビニル、アクリルニトリル系、ポリビニルアルコール系、ポリウレタンなど熱可塑性ポリマーやガラス、ビッチ、接着性ポリマー、またこれらを溶解し溶解したもの、無定形性および非晶域に分散したエマルジョンにしたものも使用する事が出来る。また、溶解剤が揮発性モノマー系ポリマーの原料に溶解したものもその様に可能である。これらのポリマーで織造した後、織造し、乾燥される際、そのフィラメントがまだ柔軟性が有り、数十～数千倍にドラフトが可能になることが必要不可欠である。

〔発明の効果〕

本発明により、従来の繊維の範囲が極めて狭かった一方向配列不織布の製法を、どのようなポリマーでも安定に一方向配列性良く製造することが出来るようになった。そのため、溶融紡糸系でもタテ、またはヨコに配列したフィラメントを容易

に製造できるようになり、そのまま逆方向方向に配列する不織布と組み合わせてタテヨコにほぼ実質的な良い不織布にすることが出来る。また結核の強い溶融ポリマーでも、一方向に配列したフィラメントになり、これは、フィラメントの配列方向に延伸して強い不織布を製造するのに役に立っていた。

〔図面による説明〕

以下、其他の図面を簡明に図面的に説明する。第1図は、本発明による不織布の製造の例を示したもので、溶解したポリマーがフレキシブルな導管1を通じて紡糸口群2-1、2-2、2-3に導かれ、これらの紡糸口群は紡糸導管（図示していない）によって、図面のXYZ軸のY軸平行方向に延伸している。紡糸をねたフィラメント3-1は市方向に紡糸口と同一平面で移動している。この市方向に移動しているフィラメント3-1を中心としてほぼ左右対称の位置よりX軸方向に一列の繊維4-1aと4-1bをフィラメント上で正面衝突させ、その正面衝突した位置でY軸垂直方向に繊維を斜めでフィラメントもY軸方向へ配列して5-1のように発散して、X軸方向を平均へ走行するコン

特開平2-242960 (6)

ベアベルト上に集積される。コンベアベルトには予め対の製造で作られたタテ方向に配列したフィラメント群が集積されており、コンベア上でゴコに配列したフィラメントと層状に積重ねられ不透物とする。

加えて、射出フィラメントを両側より積重ねる両側の積出しの両側の例で、図AとBにおいて紡糸口の部分を下から見た図で、8は紡糸口径の下流で、8は紡糸口である。図Aは紡糸口9の周りに一度積に成体の噴出孔10-1、10-2、・・・、10-8が配列している例で、図Bは、紡糸口9の周囲に円周状に両側の噴出孔11-1、11-2、・・・、11-8が配置されている例である。ともに成体は紡糸口より紡糸液と同時に噴出する成分がもつており、また成体の噴出はフィラメントの噴出方向に対して、多少角度をもって孔が開けられていることが望ましい。

第3図は成体を成る成体の両方の例を示したもので、A図はY軸に平行に移動して行くフィラメント12に移動方向に垂直(X軸方向)に、フィラメントを中心にして斜方より対称の一対の成体の噴出孔13aと13bを間のPの位置で正面

衝突させ、その衝突した成体がY軸方向へ飛散する時、その成体と同時にフィラメントもY軸方向へ左右に飛散し、Y軸に平行に配列したフィラメントの集合体14となる。図Bは、やはりY軸に平行方向に移動しているフィラメント15に対してX軸方向より一対の成体の噴出孔16aと16bを噴出させるが、Aの場合と異なり、16aと16bは正面衝突せず、移動するフィラメント上の別の成体QとPで交差し、フィラメントに当たった成体は対称位置より異なる成体にあまり影響されずに突き進むことができる。その成体によって飛散されるフィラメントは、ほぼX軸方向に配列して飛散するフィラメントの集合体17となる。AまたはBにおいて、フィラメントの配列方向は、下で無視するコンベアや、不透物の進行方向と、この飛散成体の当たりの相対的方向でどの様な方向にも配列させることが出来る。図AもBも、フィラメント12、15がゴコに移動している例で示したが、図状に展開していても良い。

第4図に、本発明によるフィラメントの配列の例で、矢印の方向がタテ方向で、横線が斜りやいように、層の上の部分の1層を斜して示して

る。(イ)はタテに配列したフィラメントの層と、ゴコに配列したフィラメントの層を積重ねた例で、両方向のフィラメントも本発明の方法を使用したものである。(ロ)は本発明の方法によるゴコ配列フィラメントとタテ方向は従来のヤーンを一定ピッチで配列したものを使用する場合で、図示していないがヤーン層をこの上に重ねても良い。(ハ)は、本発明のフィラメントの配列方向が斜めの層と、それと斜交して別の斜め方向に配列している層とが積重ねられている例である。(ニ)の斜交している場合は、他にタテ方向やゴコ方向にフィラメントの配列している別の不透物や織物ウェアを積重ねて3層または4層の不透物とするものである。

〔実施例〕

実施例1、ポリエチレンテレフタレートの場合
図5が0.72のベルトを吐出機で25.0℃に加熱吐出し、第1図の方法でプレキシャル導管を通じて3層の紡糸口に導かれる。紡糸口はほぼ平行方向にゴコに5.0mm幅に24.0分/分で噴出している。紡糸されるフィラメントは右方向に2.6mmの紡糸口と同一時刻で移動している。と

の右方向に移動しているフィラメントを中心にしてほぼ左右対称の如く同一紙面より垂直方向に一時の300℃に加熱されたエアを正面噴出させた。その正面噴出したエアがゴコ方向に飛散する毎にフィラメントもほぼゴコ方向へ配列して一つの紡糸口あたり約35.0mmの幅でゴコに配列して飛散して、下に4.0mm/分で進行するコンベアベルト上に集積される。コンベアベルト上ではゴコに配列したフィラメントの層が若干重なり合った状態で全体がほぼ100.0mmのゴコ配列の不織物となった。コンベアベルトには通常の不織物製造設備で製造されたタテ方向に配列した不織物が前工程で製造されており、コンベア上でゴコに配列したフィラメントと層状に積重ねられた。積重ねられたフィラメント層は、さらに両側をタテ方向に配列した不透物と積重ねられ、一対のエンボスロータによりこれらの層間の摩擦を誘発して、不織物とし、この不織物をタテ方向に3.2倍、ゴコ方向へ2.8倍それぞれ延伸して、延伸後エマルジョン塗布機に食込後乾燥して不透不織物を得た。製造される不織物は35.5mm/分で、タテ延伸27.2倍、ゴコ延伸22.2%、ゴコ強度は2.2、

特開平2-242960 (7)

5.4 g/5 cmで伸度2.8%のポリブテンに強い不織布であり、従来のポリエスチレンランダム不織布に比較して3~4倍の強度をもつ不織布であった。

表例第3。西遊ポリエチレンの15%ポリカーボネート。第3回のポリモノと抽出し、第3回の方式で重合に供したフィラメントを得た。この場合第2回の抽出をためるエアーおよび第2回の塊を貯るエアーとは特に加わっていない装置のタウを用いた。得られた不透明な非常に細い（ほとんどが1μm以下）で非常に小さいフィラメントがかなり、特に重要なこととなされた。非常にフィラメント間の接着性の高い不透明となった。この不透明なタウ方向に垂直な方向に延伸することにより透明度は5%、ポリカーボネートは17.4%、 η_{inh} は2.5%増え、2%のタウにたいし透明となった。これは結晶性不透明な原料ウェブとして普通の性質を持った不透明である。

実施例3。ランターバルブの扉アンモニア溶液（濃度96）を、詰口より結晶し雄斗へ水と同時に流すことにより、若干凝固を延伸をかけ、まだドラフト性が20倍以上ある状態で雄斗の出口先

を約10%の割合で0.00mm/分の速度で水平方向へ引き出し、出てきたフィラメントが水の表面で30mm中に沈み込むのを待つ。今度は垂直方向で一対一対の水を流す時に(3)30mmの分岐点、水を流すとき、水槽に飛落する水の勢いで水槽に沈んだフィラメントを走行するコンベアベルト上に集積した。集積したフィラメントはまた垂直に集積した。集積しないが、工程間で飛落したコンベアに集積するまで運ばれて来ている場合の流すの速度を0.2mmに下げた。フィラメントが水槽に沈んだときと類似した現象で、両方一緒に沈み、両方とも水槽内に浮遊安定した状態となった。この場合はラテックス使用しない時点で、まだ原因が分かっていないが、フィラメント同士との粘性があまり低く、特に使用開始前は顕著でなかった。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本丹羽の不織布の製造の例を示したもので、第2図は紡糸したフィラメントを液体で潤滑させる場合の液体噴出孔の配置の例で、Aは紡糸口の周りに液体噴出孔が一列に並べた例で、Bは円周状に配置した例である。第3図は飛散さ

手あての図解の抽出の爲て方の例で、Aは抽出が正確な例である場合で、Bは突進する場合である。即ちBは発明による不平等のフィアメントの差別方向の例を示したもので、(イ)はチヨウ方角ととも未発明による差別方向による例で、(ロ)はチヨウ方角は未発明でも同時に差別した事柄で、チ方角は在英のヤーンを模した例で、(ハ)は本発明の方法による対立不発明の例である。

主な記号の説明

- 1 試験液を送るフレキシブル導管
- 2・1、2・2、2・3は移動されている試験口
- 3-1は開閉している吐出フィラメント
- 4-1a、4-1bは正歪測定する流体
- 5-1は、コックは開閉して脱酸しているフィラメント
- 6はコンベアベルト
- 7はタテ配列不純物
- 8は検査装置の下板、
- 9は試験口

10-1, 10-2, . . . 10-6, 11-1,

11・2. . . . 11・6は、ファイナント

同知をせむための提議が出た

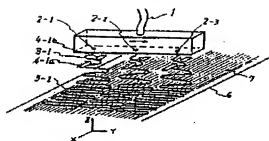
12. 15は振動しているフィラメント
13a, 13b, 13c, 13dは、振動して
いるフィラメントを励起させる媒体の横断面
14, 17は、励起して発光しているフィラ
メント群

P、Q、Rは液体がフィラメントに与える圧力

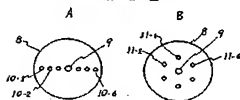
出 版 人 德 武 金 社 高 分 子 加 工 研 究 所

特開平2-242960 (8)

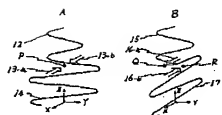
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

